

Estado nutricional y composición corporal de un grupo de adultos mayores no institucionalizados del Estado Zulia, Venezuela¹

Luis Falque-Madrid², Maria P. Piñero-Corredor³, Nelly Zambrano de Rodriguez⁴, Jorge Quintero⁵, Aida Souki de Gabarrón⁶, Nelly Arias-Marquez⁷

Laboratorio de Investigación en Nutrición. Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.

RESUMEN. A objeto de conocer el estado nutricional y composición corporal de ancianos no institucionalizados del Estado Zulia en Venezuela, se estudiaron 94 individuos (47 hombres y 47 mujeres), con edades entre 60 y 88 años (69,55 ± 6,60 años) (media ± DS). Se tomaron medidas antropométricas y se realizó un estudio dietético a través del recordatorio de 24 horas y Frecuencia de Consumo de Alimentos cuantitativa. Se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$; $p < 0,05$) según el sexo, con predominio en el sexo femenino, en todas las medidas e índices calculados a excepción de peso, cintura, área del brazo y área muscular. Así mismo se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) de acuerdo a la edad en peso, pliegue del tríceps, Índice de Quetelet, y Porcentaje de Peso Ideal (%PI). Los valores promedio de las medidas e indicadores antropométricos fueron mayores que los reportados para otros colectivos de ancianos. La frecuencia de obesidad medida con el Índice de Quetelet ($> 30 \text{ kg/m}^2$) fue de 42,6% en mujeres y 6,4% en hombres. Cuando se utilizó %PI, disminuyó la frecuencia en hombres (4,3%) y aumentó en las mujeres (48,9%). El índice CIN/CAD mostró una predominancia de distribución de grasa superior en el 21,3% de los hombres y 68,1% de las mujeres. En la evaluación dietética se encontraron diferencias significativas debidas al sexo, con predominio en los hombres, para energía, lípidos totales, carbohidratos, vitamina A (predominio en las mujeres), tiamina y hierro. Al comparar el consumo con las Recomendaciones Nutricionales para Venezuela observamos que se supera el 100% de adecuación en lípidos, calcio, fósforo, tiamina, niacina y hierro en ambos sexos. El consumo de carbohidratos, fibra, vitamina A, cinc y cobre fue bajo para ambos sexos en comparación con las recomendaciones nutricionales, así como la ingesta de riboflavina en los hombres. El estudio mostró una alta prevalencia de sobrepeso en los dos sexos y de obesidad en las mujeres, y acentúa la necesidad de estudiar en profundidad los diferentes factores que afectan el estado nutricional de la población anciana en nuestro país.

SUMMARY. Nutritional status and body composition of a group of elderly free-living people in Zulia State, Venezuela. To assess the nutritional status and body composition of an elderly free-living population from the State of Zulia, Venezuela, ninety-four persons (47 male and 47 female), ages ranging from 60 to 88 years (mean age 69,55 ± 6,60) ($X \pm SD$) were studied. Anthropometric measurements, and a dietary study by means of 24-hour recall and a Food Frequency were performed. Significant statistical differences ($p < 0,001$, and $p < 0,05$) were observed among female and male groups in all measures and indices except weight, waist, arm area, and arm muscle area. Significant differences ($p < 0,05$) were also observed among age groups in weight, Quetelet index, percentage ideal weight (%I W), and triceps skinfold thickness. The means of anthropometric measures and nutritional indicators were higher than the results obtained in other studies. The percentage of elderly obese with Quetelet greater than 30 kg/m^2 was 42,6% (females) and 6,4% (males). In contrast, when utilizing %I W it was observed that 4,3% of the men and 48,9% of the women were obese. Body fat distribution index (waist/hip) shows abdominal fat distribution in 21,3% males and 68,1% females. We found sex-based significant differences in dietary intake of energy, total fat, carbohydrates, iron, vitamin A, and thiamin. The results indicate that the intake of protein, total fat, calcium, phosphorus, iron, thiamin, and niacin is high among males y females, when compared with the present Recommended Dietary Allowance (RDA) values of Venezuela. The intake of carbohydrate, fiber, vitamin A, riboflavin, zinc, and copper is low among males and females according RDA values, as well as the intake of riboflavin in males. The study indicates a high frequency of men and women obese, and with overweight among females as a consequence of the inadequacy of dietary intake. The present findings emphasizes the need to study in depth the different factors that affect nutritional status of elderly individuals in our country.

INTRODUCCION

En la última década está discutido el papel que juega la nutrición en el proceso de envejecimiento, así como el efecto de la edad en la alimentación de los individuos. Varios trabajos han demostrado que la dieta tiene efectos, tanto a corto como a largo plazo en la salud; de tal forma que la alimentación es considerada como uno de los factores principales en la prevención de enfermedades crónicas (1).

Algunas investigaciones han puesto de manifiesto la disminución de la capacidad funcional de los ancianos asociada con el déficit calórico y proteico (2). El hecho es que la población anciana mayor de 60 años es vulnerable y de alto riesgo a desarrollar enfermedades nutricionales debido a que el proceso de envejecimiento se acompaña de una gran variedad de cambios fisiológicos y psicológicos, alterando no solo la actividad física del individuo sino también sus hábitos, conductas alimentarias y las relaciones sociales (3).

- 1 Financiado en parte por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia.
- 2 Profesor Titular. Coordinador del Laboratorio de Investigación en Nutrición de la Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina.
- 3 Becario Académico. Departamento de Ciencias de los Alimentos. Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina.
- 4 Profesor Titular. Coordinadora del Programa de Atención al Anciano. Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina.
- 5 Profesor Titular. Jefe de la Cátedra de Química de Alimentos. Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina.
- 6 Profesor Agregado. Jefe de la Cátedra de Bioquímica I. de la Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina.
- 7 Profesor Asistente. Cátedra de Bioquímica. Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina.

Recientes estudios en América Latina nos indican que en la población anciana se encuentra una prevalencia relativamente alta de sobrepeso y obesidad, asociada a dietas desbalanceadas y con ingestas deficitarias de algunas vitaminas y minerales (4). Por otro lado, la población mayor de 60 años está incrementándose visiblemente en algunos países de Latinoamérica, sin embargo se desconocen los diferentes factores que condicionan el estado nutricional de este grupo de edad, en especial lo relacionado con la composición corporal.

El presente trabajo tiene por objetivo cuantificar algunos datos antropométricos, de composición corporal y dietéticos de un grupo de adultos mayores de 60 años, no institucionalizados y de vida libre urbana y semi-urbana. El mismo forma parte de un trabajo más amplio que intenta obtener patrones antropométricos, bioquímicos, dietéticos y nutricionales aplicables a este grupo de población.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 94 individuos con edades comprendidas entre 60 y 88 años ($69,55 \pm 6,60$ años) (media \pm DE) de ambos sexos (47 varones y 47 mujeres) y de vida libre, divididos en dos grupos de edad: 60 a 79 años (viejos-jóvenes) y (80 años (viejos-ancianos). Todos los sujetos fueron seleccionados a través de la Sección de Nutrición Clínica del Laboratorio de Investigación en Nutrición e invitados a participar en el estudio. Los criterios para la exclusión fueron los siguientes: a) enfermedad aguda y/o crónica con tratamiento; b) cambios bruscos de peso en los últimos tres meses; d) sujetos sometidos a tratamientos quirúrgicos del aparato digestivo, hígado o páncreas; e) sujetos con diagnóstico de enfermedades metabólicas, o cáncer con tratamiento quimioterápico y/o radioterápico en los últimos 10 años.

La evaluación dietética solo pudo realizarse a 80 ancianos (40 varones y 40 mujeres).

Evaluación antropométrica y de composición corporal

El peso (P) y la talla (T) fueron medidos con el individuo descalzo, utilizando una báscula digital electrónica marca SOEHNIE, con rango 0,5 - 130 kg y un estadiómetro HOLTAIN portátil, con rango 066 - 2017 mm respectivamente.

El pliegue tricipital (PT) se midió tres veces en el lado del cuerpo no dominante, reportándose el promedio de las medidas, utilizando un calibrador LANGE que tiene una presión constante de 10 g/mm² de superficie de contacto y un rango de 0 - 62 mm. La circunferencia de brazo (CB), circunferencia de la cintura (CIN) y la circunferencia de la cadera (CAD) con cinta métrica metálica flexible de 1 cm de ancho y rango de 0 - 150 cm. Todas las mediciones fueron realizadas por dos nutricionistas del equipo, siguiendo las normas recomendadas por el Programa Biológico Internacional (5) y descritas en el Manual de Procedimientos del Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (6).

Una vez tomados los datos antropométricos, se revisaron cuidadosamente y se incorporaron a una base de datos, calculándose:

- Porcentaje de Peso Ideal (% PI) (peso actual * 100 / peso ideal) en donde el peso ideal = talla en cm - 100 (valor Broca)
- Relación Cintura Cadera (CIN/CAD)
- Área del brazo (AB), área muscular (AM) y área grasa (AG) según las fórmulas de Frisancho (7), así como la corrección del área muscular por sexo según las fórmulas de Heymsfield (8).
- Masa muscular total (MMT) en kg (talla en cm * (0,264 + 0,0029 * AM corregida) (9).

Como indicador para la evaluación del estado nutricional global se tomó el Índice de Masa Corporal de Quetelet, considerándose como normal a todo valor entre 18,5 kg/m² a 25,0 kg/m²; sobrepeso entre 25,01 kg/m² a 30,0 kg/m² y obesidad por encima de 30,0 kg/m². Se consideró déficit a todo valor por debajo de 18,5 kg/m² (10). Así mismo se utilizó el Porcentaje de Peso Ideal (% PI). Dada la diversidad de puntos de corte existentes para este indicador, se decidió considerar normal a todo valor entre 80 y 110%; sobrepeso cuando los valores se encontraban entre 110,1% y 130% y obesidad a todo valor por encima de 130%. Cuando el valor fue menor de 80% se diagnosticó déficit ponderal. El Índice Cintura/Cadera (CIN/CAD) se utilizó como medida de distribución de grasa según los puntos de corte de Seidell y col (11).

Estudio Dietético: La Evaluación Dietética se realizó a través del Recordatorio de 24 horas, referido a un «día típico». Se aplicó una Frecuencia de Consumo de Alimentos cuantitativa, como medio de contrastar los datos aportados por el Recordatorio de 24 horas y determinar los hábitos alimentarios. Ambas encuestas fueron previamente estandarizadas y probadas en una muestra piloto de 10 individuos. Los datos provenientes del Recordatorio de 24 horas y de la Frecuencia de Consumo de Alimentos fueron posteriormente transformados en términos de energía y nutrientes utilizando los valores de la Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico de Venezuela, revisión 1994 (12), por intermedio de un programa computarizado elaborado para tal fin. Los valores de cinc y cobre se tomaron de diversas fuentes (13-16) e incorporados a la base de datos del programa computarizado. Los datos de la Frecuencia de Consumo de alimentos se expresaron en términos de consumo diario, semanal, quincenal o mensual y posteriormente se calculó el consumo promedio diario para cada alimento.

Para ambos métodos se utilizó la técnica de la entrevista realizada al propio sujeto y llevada a cabo por uno de los nutricionistas del equipo, especialmente entrenado, ayudándose con modelos plásticos de alimentos y medidas prácticas de uso cotidiano, a objeto de clarificar el peso y volumen de los alimentos consumidos. De la muestra total, 14 individuos no acudieron a la cita para la evaluación dietética. La comparación de la ingesta con las Recomendaciones Nutricionales para Venezuela (17) permitió establecer la adecuación de la dieta para energía y nutrientes.

Los valores de la ingesta de alimentos, antropometría y composición corporal se presentan como media y desviación estándar agrupados por edad y sexo. Las diferencias entre medias se calcularon con t de student y análisis de varianza en aquellos con distribución homogénea y mediante el test de Mann Whitney y Kruskal Wallis en los que mostraban distribución no homogénea.

RESULTADOS

Antropometría y Composición Corporal. Los ancianos del estudio tienen un peso promedio de $66,76 \pm 12,86$ kg y talla de $1,57 \pm 0,10$ m (Tabla 1). La influencia del sexo fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$) para Talla, Índice de Masa Corporal de Quetelet, Cadera, CIN/CAD, % PI, PT y AG; así como también ($p < 0,05$) para, CB, CAD y MMT. La influencia de la edad fue significativa desde el punto de vista estadístico ($p < 0,05$) para Peso, PT, Índice de Quetelet y % PI.

TABLA 1
Medidas antropométricas y de composición corporal (Media \pm Desviación Estandar)

VARIABLE	SEXO				
	TODOS N=94	VARONES N=47	MUJERES N=47	60-79 AÑOS N=84	EDAD \geq 80 AÑOS N=10
Edad (años)	69,55 \pm 6,60	71,23 \pm 7,31	68,46 \pm 5,20	68,30 \pm 4,78*	82,90 \pm 3,07*
Peso (kg)	66,76 \pm 12,86	66,87 \pm 11,88	66,65 \pm 13,89	67,86 \pm 12,98**	57,6 \pm 7,09**
Talla (m)	1,57 \pm 0,10	1,64 \pm 0,08*	1,50 \pm 0,06*	1,57 \pm 0,09	1,60 \pm 0,09
CB (cm)	29,36 \pm 5,39	28,05 \pm 2,90**	30,46 \pm 6,66**	29,60 \pm 5,39	26,97 \pm 4,00
Ptr (mm)	21,52 \pm 9,57	14,17 \pm 5,40 *	27,83 \pm 7,67	22,49 \pm 9,44	13,33 \pm 7,34**
CIN (cm)	93,34 \pm 12,12	92,52 \pm 9,02	94,0 \pm 14,19	93,66 \pm 12,40	89,20 \pm 6,87
CAD (cm)	102,37 \pm 12,09	96,93 \pm 7,55**	106,69 \pm 13,31**	103,08 \pm 12,18	93,20 \pm 6,10
CIN/CAD	0,9 \pm 0,09	0,96 \pm 0,08*	0,88 \pm 0,09*	0,91 \pm 0,09	0,96 \pm 0,04
IMC (kg/m ²)	27,09 \pm 5,37	24,66 \pm 3,51*	29,52 \pm 5,83*	7,62 \pm 5,32**	22,68 \pm 3,62**
%PI (%)	118,72 \pm 26,20	103,99 \pm 14,86*	133,44 \pm 26,91*	121,19 \pm 25,97**	97,99 \pm 18,41**
AB (cm ²)	59,59 \pm 18,31	56,70 \pm 11,01	62,06 \pm 22,68	59,95 \pm 18,53	55,26 \pm 16,56
AM (cm ²)	40,92 \pm 9,96	44,35 \pm 8,15	38,01 \pm 13,38	40,85 \pm 11,84	42,93 \pm 9,75
AG (cm ²)	18,20 \pm 9,6	12,35 \pm 5,15*	24,06 \pm 10,41*	19,09 \pm 10,25	12,32 \pm 8,20
MMT(kg)	19,44 \pm 5,36	22,16 \pm 4,11**	17,64 \pm 5,37**	19,32 \pm 5,46	20,97 \pm 3,98

*Diferencia significativa a $p < 0,001$

** Diferencia significativa a $p < 0,05$

Area Muscular (AM): Valores corregidos por sexo según las fórmulas de Heymsfield y col (8)

Masa Muscular Total (MMT): Valores calculados con el Area Muscular corregida por sexo

La evaluación nutricional antropométrica mostró que el 42,6% de los varones y 29,8% de las mujeres pueden ser considerados con sobrepeso, al utilizar el Índice de Quetelet como indicador (Tabla 2). Con este índice encontramos que el 6,4% de los varones y 42,5% de las mujeres son obesos. Cuando aplicamos el %PI, la frecuencia de varones con sobrepeso disminuyó (25,5%), aumentando la de las mujeres (34%). Este indicador diagnosticó como obesos al 4,2% de los hombres y 49,0% de las mujeres.

TABLA 2
Clasificación del estado nutricional según IMC y % PI

ESTADO NUTRICIONAL	IMC		%PI	
	VARONES N=47	MUJERES N=47	VARONES N=47	MUJERES N=47
DEFICIT	2,1 (1)	-	2,1 (1)	-
NORMAL	48,9 (23)	27,7 (13)	68,2 (32)	17,0 (8)
SOBREPESO	42,6 (20)	29,8 (14)	25,5 (12)	34,0 (16)
OBESIDAD	6,4 (3)	42,6 (20)	4,2 (2)	49,0 (23)
TOTAL	100,0 (47)	100,0 (47)	100,0 (47)	100,0 (47)

Entre paréntesis () el número de observaciones

Al verificar el patrón de distribución de grasa con el índice CIN/CAD, se pudo observar que el 21,3% de los varones y 68,1% de las mujeres presentan una predominancia por la parte superior del

cuerpo. Por el contrario el 53,2% de los varones y 10,6% de las mujeres tienen una predominancia por la parte inferior del cuerpo (Tabla 3).

TABLA 3
Distribución de la grasa corporal en la población estudiada según CIN/CAD

Tipo de distribución	Varones n=47	Mujeres n=47
Inferior	53,2 (25)	10,6 (5)
Intermedio	25,5 (12)	21,3 (10)
Superior	21,3 (10)	68,1 (32)
TOTAL	100,0 (47)	100,0 (47)

Ingesta de energía y nutrientes. En la Tabla 4 se presenta las medias y desviaciones estándar del consumo de energía y nutrientes por sexo y edad. Al igual que para antropometría se pudo observar diferencias estadísticamente significativas debidas al sexo ($p < 0,001$) para energía, carbohidratos, hierro, así como ($p < 0,05$) para lípidos, vitamina A y tiamina. No se encontró diferencias estadísticamente significativas debidas a la edad para ninguno de los nutrientes.

TABLA 4
Consumo de energía y nutrientes de los ancianos (Media \pm Desviación Estandar)

NUTRIENTE	TODOS N=80	SEXO		EDAD	
		VARONES N=40	MUJERES N=40	60-79 AÑOS N=73	\geq 80 AÑOS N=8
Energía(kcal/día)	1759,85 \pm 559,88	1996,24 \pm 604,96*	1523,46 \pm 392,88*	1751 \pm 578,86	1833,38 \pm 363,56
Proteínas (g/día)	63,97 \pm 27,73	70,53 \pm 32,51	57,40 \pm 18,88	64,85 \pm 28,11	55,91 \pm 16,55
Cal-Proteínas (%)	14,5	14,1	15,1	14,8	12,2
Lípidos (g/día)	70,36 \pm 32,02	81,52 \pm 34,0**	59,19 \pm 25,71**	69,96 \pm 33,10	74,05 \pm 21,10
Cal-Lípidos (%)	36,0	36,8	35,0	36,0	36,4
Carbohidratos (g/día)	236,09 \pm 76,40	273,27 \pm 77,01*	200,58 \pm 56,43*	235,72 \pm 79,11	247,79 \pm 47,44
Fibra (g/día)	5,74 \pm 5,63	7,26 \pm 6,88	4,23 \pm 3,49	5,97 \pm 5,87	3,74 \pm 1,57
Cobre (mg/día)	0,71 \pm 0,55	0,77 \pm 0,69	0,66 \pm 0,35	0,73 \pm 0,56	0,57 \pm 0,41
Zinc (mg/día)	4,81 \pm 2,56	5,24 \pm 3,25	4,37 \pm 1,54	4,83 \pm 2,67	4,61 \pm 1,38
Calcio (mg/día)	755,90 \pm 425,68	805,02 \pm 508,94	706,79 \pm 321,06	761,72 \pm 429,95	703,53 \pm 408,08
Fósforo(mg/día)	1030,14 \pm 389,79	1121,99 \pm 456,63	923,28-286,25	1039,64 \pm 404,81	944,67 \pm 208,06
Hierro (mg/día)	13,56 \pm 6,16	16,07 \pm 6,97*	11,05 \pm 3,93*	13,74 \pm 6,43	11,95 \pm 2,39
Vit. A (μ g-ER/día)	489,21 \pm 371,99	405,07 \pm 335,53**	573,35 \pm 391,42**	500,42 \pm 384,87	388,31 \pm 215,36
Tiamina (mg/día)	0,96 \pm 0,52	1,08-0,51*	0,85+0,50**	0,96 \pm 0,53	0,97 \pm 0,34
Riboflavina (mg/día)	1,08 \pm 0,44	1,09 \pm 0,48	1,07 \pm 0,40	1,10 \pm 0,45	0,95 \pm 0,40
Niacina (mg/día)	19,31 \pm 17,11	23,29 \pm 21,58	15,33 \pm 9,75	20,04 \pm 17,77	12,76 \pm 6,86

* Diferencia Significativa a $p < 0,001$

** Diferencia significativa a $p < 0,05$

La vitamina A está expresada en microgramos-Equivalentes de Retinol al día

En la Tabla 5 se muestra la adecuación de la dieta en términos de energía y nutrientes. Se puede apreciar porcentajes de adecuación que sobrepasan el 100% en relación a las necesidades de proteínas, lípidos, calcio, fósforo, tiamina y niacina, tanto en los hombres como en las mujeres. La adecuación del hierro fue de 200% en los varones y 183,3% en las mujeres. La adecuación de carbohidratos, fibra, vitamina A, cobre y cinc se consideran bajos para ambos sexos en comparación con las recomendaciones para la población venezolana. La adecuación de riboflavina es baja en los hombres (77,9%) y normal en las mujeres (97,3%). La adecuación de energía se puede considerar dentro del criterio de normalidad establecido (80-100%).

TABLA 5
Adecuación de energía y nutrientes

NUTRIENTE	VARONES			MUJERES		
	RN ^a	Consumo	Adecua- ción ^b	RN ^a	Consumo	Adecua- ción ^b
Energía (kcal)	2300	1977	86,8	1800	1523	84,6
Proteínas (g)	64	71	110,9	50	57	114,0
Lípidos (g)	58	82	141,4	45	59	131,1
Carbohidratos (g)	345	273	79,1	270	200	74,1
Fibra (g)	18	7,3	40,3	14	4,2	30,2
Cobre (mg)	1,5-3	0,8	51,3	1,5-3	0,7	44,0
Zinc (mg)	15	5,2	35,6	12	4,4	36,4
Calcio (mg)	450	805	178,9	450	707	157,1
Fósforo (mg)	450	1122	249,3	450	938	208,4
Hierro (mg)	8	16	200,0	6	11	183,3
Vit. A (μ g-ER)	1000	405	40,5	800	573	71,7
Tiamina (mg)	0,9	1,1	120,0	0,7	0,9	121,4
Riboflavina (mg)	1,4	1,1	77,9	1,1	1,1	97,3
Niacina (mg)	15	23,3	155,3	13	15	115,5

a) Recomendaciones Nutricionales de Venezuela

RN de lípidos calculados a razón de 25 g/1000 kcal (17)

RN de carbohidratos calculados a razón de 150 g/1000 kcal (17)

b) Adecuación expresada en porcentaje en relación a las recomendaciones nutricionales

DISCUSION

Antropometría y Composición Corporal: La revisión bibliográfica evidencia que hasta los momentos no han sido reportados datos para Venezuela en relación a un colectivo de similares características a las estudiadas por nosotros. Es necesario hacer notar que la interpretación de los datos antropométricos en ancianos es difícil debido a los cambios en la composición corporal que ocurre como parte del proceso de envejecimiento, así como por los cambios en la distribución de la grasa corporal y a la falta de estándares y puntos de corte para este grupo de edad, por lo que el aporte de datos e información en esta área es de vital importancia para la comprensión del proceso de envejecimiento y para la evaluación del estado nutricional a nivel clínico y comunitario.

La media de peso encontrada es superior a la reportada en grupos de ancianos españoles (18) y norteamericanos (3,19), aunque los valores de peso en los adultos masculinos son más bajos que los norteamericanos, no así las mujeres cuyo peso es más alto (20). Datos bien documentados (21) indican que el peso se incrementa consistentemente con la edad en ambos sexos, ocurriendo el peso máximo entre 34 y 54 años en hombres y 55 a 65 años para las mujeres, a partir de donde comienza a descender el valor, siendo el descenso para las mujeres más lentamente que para los hombres. En nuestro estudio la influencia de la edad estableció la diferencia estadística ($p < 0,05$) en cuanto al peso, siendo este superior en el grupo de 60 a 79 años (67,86 \pm 12,98 kg).

Los datos procedentes tanto de estudios longitudinales como transversales nos indican que la talla decrece con la edad, siendo mayor en las mujeres (22). Nuestra media de talla es inferior a la reportada por Mantero-Atienza y col en ancianos estadounidenses (3) pero superior a la media de ancianos españoles (18); el sexo estableció la diferencia ($p < 0,001$), con medias para mujeres inferiores a los hombres (1,64 \pm 0,08 m en varones y 1,50 \pm 0,06 m en mujeres). Observamos que el promedio de talla del grupo (80 años

fue 3 cm superior al grupo de 60 a 79 años, aunque esta diferencia no fue significativa.

Aún cuando la CB es independiente de la edad, aisladamente no brinda un diagnóstico preciso de la malnutrición; sin embargo su medición y utilización en conjunto con el PTr y circunferencia muscular del brazo, da una indicación de las reservas grasas y proteicas del organismo (23).

Las medias de la CB ($29,36 \pm 5,39$ cm) y PTr ($21,52 \pm 9,57$ mm) fueron así mismo superiores a las reportadas por otros investigadores en ancianos (3, 18-19). En nuestro estudio fue el sexo quien estableció la diferencia para las medias de circunferencia de brazo ($p < 0,05$) y pliegue del tríceps ($p < 0,001$), indicando que las reservas calóricas de las mujeres son significativamente superiores a las de los hombres de la muestra. La edad solo establece diferencia para el PTr ($p < 0,05$) ($22,42 \pm 9,44$ mm en el grupo de 60 a 79 años y $13,33 \pm 7,34$ mm en el grupo (80 años).

Al calcular el área grasa (AG), área muscular (AM) y masa muscular total (MMT) y sus correspondientes correcciones para hombres y mujeres, nuevamente evidenciamos que es el sexo quien establece la diferencia para AG ($p < 0,001$) y MMT ($p < 0,05$), indicándonos que la adiposidad y correspondiente reserva calórica de las mujeres es significativamente mayor que la de los hombres, quienes muestran mayor AM y MMT. Aún cuando las correspondientes medias de AG disminuyeron con la edad, las diferencias no fueron significativas. Tanto al AM como la MMT aumentaron ligeramente con la edad, pero tampoco las diferencias fueron significativas. En relación al Índice de Quetelet, tanto el sexo como la edad establecen la diferencia, con valores en las mujeres significativamente superiores y con valores en el grupo de 60 a 79 años significativamente inferiores. La media del índice de Quetelet es superior a lo reportado por otros autores en grupos de ancianos (3, 18).

La prevalencia de la mala nutrición en el grupo de ancianos estudiados fue diferente de acuerdo al indicador utilizado. Diferentes estudios han demostrado que el IMC, mejor conocido como Índice Quetelet, presenta alta correlación con las estimaciones de grasa corporal y con el peso (al menos en adultos jóvenes), siendo relativamente independiente de la talla, en comparación con los otros índices que utilizan un poder de la talla (11), por lo que se decidió escogerlo como indicador global del estado nutricional. Los datos nos muestran una alta prevalencia de sobrepeso en los hombres (42,6%) y de obesidad en las mujeres (42,6%). Solamente encontramos un anciano con Quetelet menor a $18,5$ kg/m². Cuando utilizamos el Porcentaje de Peso Ideal (%PI), disminuyó el sobrepeso en los hombres (25,5%) y aumentó el sobrepeso (34%) y la obesidad (48,9%) en las mujeres. Es de hacer notar, sin embargo que este último indicador utiliza un concepto de "peso ideal", el cual pudiera confundir el sobrepeso y la obesidad, entendiendo a la obesidad como el aumento de la masa grasa. Estos resultados claramente expresan las diferencias al utilizar diferentes indicadores y estándares de referencia para la evaluación nutricional y acentúan la necesidad de contar con normas y estándares para este grupo de edad, así como de criterios apropiados y puntos de corte que delimiten la definición de sobrepeso y obesidad en los ancianos.

Se utilizó el índice CIN/CAD a objeto de conocer el patrón de distribución del componente adiposo, por la asociación encontrada entre dicho patrón de distribución (predominancia superior) y la prevalencia de trastornos metabólicos (24) y predictor de enfermedades cardiovasculares (25-26). De esta forma encontramos una predominancia relativa de grasa en la parte superior (abdominal) del

cuerpo en el 21,3% de los hombres y 68,1% de las mujeres, lo que podría ser perjudicial en el desarrollo de las enfermedades antes mencionadas. A este respecto también hay gran necesidad de establecer valores normales y criterios de evaluación en ancianos (27).

Evaluación Dietética: De los resultados de la Tabla 4 se puede observar que el consumo de los hombres es significativamente superior a las mujeres para energía, carbohidratos y hierro ($p < 0,001$) y para lípidos totales, vitamina A y tiamina ($p < 0,05$). La dieta es francamente hiperlipídica con valores entre 35% y 36,8% del valor calórico total. La energía aportada por las proteínas varían entre 12,2% (> 80 años) hasta 15,1 % (sexo femenino), ligeramente superiores a las Recomendaciones para Venezuela (17), con valores de adecuación de 110,9% para los hombres y 114% para las mujeres (Tabla 5). Estos datos son consistentes con los resultados del Proyecto Venezuela en el Estado Zulia (28), en donde se observó un mayor consumo de lípidos en todos los grupos estudiados, en comparación con el resto del país, producto de los hábitos alimentarios que caracterizan a los habitantes de la región. Es así mismo muy semejante al patrón de la dieta de otros colectivos de ancianos reportados (29).

Con respecto a la vitamina A, encontramos consumos deficientes en todos los grupos. Aún cuando dada la metodología utilizada para la evaluación, podría haber un subregistro. Es necesario hacer notar que en Venezuela en la última década los datos de disponibilidades de vitamina A, medidas por las Hojas de Balance, son bajas y los datos de consumo aparente familiar para esta vitamina está en 846 µg-ER en el estrato más pobre de la población (30), por lo que se necesita mayores investigaciones con respecto a este nutriente.

El consumo de riboflavina fue de 77,9% de adecuación para los hombres y 97,3% para las mujeres, con niveles entre $0,95 \pm 0,40$ mg/día (> 80 años) a $1,09 \pm 0,48$ mg/día en los varones. Algunos estudios sugieren que con niveles de ingesta de 1,8 mg/día la actividad enzimática de la glutatión reductasa eritrocitaria es normal y que el estado nutricional de la riboflavina mejora con el envejecimiento en relación con la actividad de la enzima (31).

Los consumos de cobre y cinc son bajos en relación a los requerimientos. A tal efecto, se hace necesario puntualizar que en la mayoría de los estudios de nutrición, el consumo de alimentos se evalúa a través de tablas de composición de alimentos, las cuales proveen información, mayoritariamente, de la composición de alimentos crudos. Tales tablas contienen poca o insuficiente información de la concentración de nutrientes en alimentos y preparaciones ya cocinadas, y mucho menos información con respecto al contenido de minerales traza como Zn, Cu y otros de reconocida importancia en la nutrición. Esto unido al probable subregistro, dificulta la evaluación.

Aparte de estas consideraciones, el consumo promedio de minerales, vitaminas y fibra del grupo de ancianos fue menor en comparación con lo reportado por otros investigadores (19,30,33-34).

Nuestros resultados indican la existencia, en este grupo de ancianos, de una alta frecuencia de sobrepeso en ambos sexos y de obesidad en las mujeres, posiblemente asociado al desbalance de la dieta, caracterizada por alta ingesta de proteínas y grasas, y deficiente en fibra, vitamina A, riboflavina, cinc y cobre. Se hace necesario profundizar en el estudio de este grupo de edad en nuestro país, tratando de esclarecer los diferentes factores que afectan el estado nutricional de los ancianos, desde la disponibilidad, hasta aquellos

que afectan el consumo y la utilización biológica de los nutrientes.

Agradecimiento: Deseamos expresar nuestro agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia, por el apoyo recibido. Al Técnico José Chourio, por el manejo computarizado de los datos, a la Enfermera Mirtha de Bohórquez, por su dedicación en la atención de los ancianos y al Auxiliar de Laboratorio Rafael González, por su trabajo en cada una de las fases del estudio.

REFERENCIAS

- National Research Council (USA). Committee on Diet and Health. Diet and Health implications for reducing Chronic Disease Risk. Washington DC: National Academy Press, 1989.
- Rudman, D. Nutrition and fitness in elderly people. *Am. J. Clin. Nutr.* 49:917-927, 1989.
- Mantero-Atienza, E., R.S Beach, M.G. Sotomayor, G. Christakis, & M.K. Baum. Nutritional Status of institutionalized elderly in South Florida. *Arch. Latinoam. Nutr.* 42:242-249, 1992.
- Rozovsky, J. Nutrición en los Ancianos. En: La atención de los ancianos: Un desafío para los años noventa. Anzola Pérez, E., Galinsky, D., Morales-Martinez, F., Salas, A.R., Sanchez-Ayéndez, M. (Ed). OPS. Publ. Cient. 546. Washington D.C. p 245-266. 1994.
- Weiner, J. S. & J.A. Lourie: Human Biology. A Guide to field methods. Blackwell Scientific Publications (Ed). Oxford, 1969
- FUNDACREDESA. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Proyecto Venezuela. Manual de Procedimientos. Caracas, 1978
- Frisancho, A.R. New norms of upper limb and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.* 34:2540-2545, 1981.
- Heymsfield, S.B., C. McManus, J. Smith, V. Stevens, & D.W. Nixon. Anthropometric measurement of muscle mass: Revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *Am. J. Clin. Nutr.* 36:680-690, 1982.
- Forbes, G.B. & G.J. Bruining. Urinary creatinine excretion and lean body mass. *Am. J. Clin. Nutr.* 29: 1359-1366, 1976.
- Shetty, P.S. & James, W.P.T. Body Mass Index. A measure of chronic energy deficiency in adults. Food and Nutrition Paper 56. FAO. Rome, 1994
- Seidell, J.C., P. Deurenberg, & J.C. Hautvast. Obesity and fat distribution in relation to health. Current concepts and recommendations. *World. Rev. Nutr. Diet.* 50: 57-91, 1987.
- Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico. Publicación N° 50. Serie de Cuadernos Azules. Caracas, 1994
- Gornican, A. *Inorganic Elements in foods used in hospital menus.* *J. Am. Dietet. A.* 56:397-403, 1970.
- Murphy, E.W., B. Wells Willis, & B.K. Watt. Provisional Tables on the zinc content of foods. *J. Am. Dietet. A.* 66:345-355, 1975.
- Freeland, J.H. & R.J. Cousins. Zinc content of selected foods. *J. Am. Dietet. A.* 68:526-529, 1976.
- Freeland-Graves, J.H., M.L. Ebangit, & P.W. Bodzy. Zinc and copper content of foods used in vegetarian diets. *J. Am. Dietet. A.* 77:648-654, 1980
- Instituto Nacional de Nutrición-Fundación Cavendes. Necesidades de Energía y Nutrientes. Recomendaciones para la Población Venezolana. Publicación N° 48. Serie de Cuadernos Azules. Caracas, 1993.
- Ortega, R.M., G. Garrido, E. Turrero, M. Chamorro, E. Diaz Albo, E. & Pedro Andrés. Valoración antropométrica del estado nutricional de un colectivo de ancianos de Madrid (España). *Arch. Latinoam. Nutr.* 42: 26-35, 1992.
- Sahyoun, N.R., C.L. Otradovec, S.C. Hartz, R.A. Jacob, H. Peters, R. Russel, & Robert B. McGandy. Dietary intakes and biochemical indicators of nutritional status in an elderly institutionalized population. *Am. J. Clin. Nutr.* 47: 524-533, 1988.
- Frisancho, A.R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. The University of Michigan Press, Ann Arbor, 1990.
- Abraham, S., C.L. Johnson, & M.F. Najjar. Weight by height and age for adults 18-74 years, United States, 1971-1974, Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 1979: Series II: Data from the National Health Survey, N° 208 [DHEW publ. N° (PHS) 79-1656].
- Rossmann, Y. Anatomic and body composition changes with aging. En: Handbook of the biology of aging. Finch, C.R., & L. Hayflick (Ed). New York: Van Nostrand Reinhold, 1977: p. 189-221.
- Amador, M., & Mirta Hermelo. Métodos para la evaluación de la composición corporal en humanos e indicadores bioquímicos para la evaluación del estado de nutrición. FACES. Colección con fines docentes N° 2. Universidad Central de Venezuela. Caracas, 1993.
- Krothiewsky, M., P. Björntorp, L. Sjöström, & U. Smith. Impact of obesity on metabolism in men and women. *J. Clin. Invest.* 72: 1150-1162, 1983.
- Larson, B., K. Svärdsudd, L. Welin, L. Wilhelmsen, P. Björntorp, P. & G. Tibblin. Abominal adipose tissue distribution, obesity and risk of cardiovascular disease and death. A 13-year follow-up of participants in the study of men born in 1913. *Br. Med. J.* 288:1401-1404, 1984.
- Lapidus, L., C. Bergtsson, B. Larsson, K. Pennert, E. Rybo, & L. Sjöström. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death. A 12-year follow-up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. *Br. Med. J.* 289:1257-1261, 1984.
- Kuczmarsky, R.J. Need for body composition information in elderly subjects. *Am. J. Clin. Nutr.* 50:1150, 1989.
- FUNDACREDESA. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Proyecto Venezuela-Estado Zulia. Caracas, 1985.
- Payette, H. & Katherine Gray-Donald. Dietary intake and biochemical indices of nutritional status in an alderly population, with estimates of the precision of the 7-d food record. *Am. J. Clin. Nutr.* 54:478-488, 1991.
- Fossi, M., M.L. Alvarez, O. Rivas, W. Jaffe, & Hernán Méndez-Castellano. Consumo de alimentos en el área Metropolitana de Caracas y ciudades del interior de Venezuela en 1990. *An. Venez. Nutr.* 5:59-64, 1992.
- Garry, P.J., J.S. Goodwin, & W.C. Hunt. Nutritional status in a healthy elderly population: riboflavin. *Am. J. Clin. Nutr.* 36:902, 1982
- Thomas, A.J., V.W. Bunker, L.J. Hinks, N. Sodha, M.A. Mullee, & Barbara E. Clayton. Energy, protein, zinc and copper status of twenty-one elderly inpatients: analysed dietary intake and biochemical indices. *Br. J. Nutr.* 59:181-191, 1988.
- Abdulla, M., A. Behbehani, & Hussein, D. Dietary intake and bioavailability of trace elements. *Biolog. Trac. Elem. Res.* 21:173-178, 1989.

Recibido: 09-06-1995

Aceptado: 23-04-1996